



FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE (FAI)
МЕЖДУНАРОДНАЯ АВИАЦИОННАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (FAI)

International Hang Gliding & Paragliding Commission (CIVL)
Международная комиссия по дельтапланерному и парапланерному спорту (CIVL)

*Fédération
Aéronautique
Internationale*

*Avenue Mon-Repos 24
CH-1005 Lausanne
(Switzerland)
Tél.: +41(0) 21/345.10.70
Fax: +41(0) 21/345.10.77
E-mail: sec@fai.org
Web: www.fai.org*

Этот материал может быть воспроизведен и использован всеми, кто работает над продвижением более высоких стандартов безопасности и тренировок в дельтапланерном спорте. Коммерческое воспроизведение запрещено без получения предварительного разрешения. Любое воспроизведение должно содержать имя первоначального издателя и название, а именно FAI/CIVL IHG SST.

© Перевод на русский язык: Ю. Примак, Методическая секция Федерации дельтапланерного спорта Украины, 2013 г.

Источник

Этот документ доступен на сайте FAI. Укажите в своем браузере: http://www.fai.org/hang_gliding/
(<http://www.fai.org/component/phocadownload/category/?download=2804:safepro-a-training-and-safety-standard-for-hang-gliding>)

Ошибки/Исправления

Вы можете направить исправления по электронной почте в адрес FAI:

sec@fai.org.

Также, вы можете направить свои замечания почтой в офис FAI по адресу:
Avenue Mon-Repos 24, CH-1005, Lausanne, Switzerland.

От автора перевода

Выражаю искреннюю благодарность членам Президии Федерации дельтапланерного спорта Украины Ю. Бурлаченко и Е. Бублику за время, которое они нашли для редактирования этого перевода, и за ценные замечания.

SAFEPRO

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕНИРОВОК В ДЕЛЬТАПЛАНЕРНОМ СПОРТЕ

Раздел написан Stein Arne Fossum*

История дельтапланерного спорта была написана на протяжении нескольких лет, в то время, когда новые барьеры преодолевались фактически ежедневно. (Сегодня дельтапланерный спорт может пострадать от тяжелого случая «синдрома Икара».) Дельтапланерный спорт превратился в полнокровную авиационную деятельность, а это означает, что уже не осталось простых и легких путей для того, чтобы научиться летать. Дельтапланерный спорт становится комплексным и потенциально более опасным для самоучек, и в то же время, справедливым будет обратное утверждение по отношению к тем, кто получает правильную подготовку.

В гонке за более эффективными дельтапланами и новыми разработками (жесткое крыло, двигатели, полеты в термиках и по маршруту) кажется слишком часто забывают, что человеческая природа требует времени для того, чтобы научиться безопасно выполнять новые задачи. Методы тренировок часто оказываются «на уровне подлетов», в то время как реальность призывает к полетам по маршрутам и в термиках.

Если посмотреть на историю дельтапланерного спорта с точки зрения достигнутых уровней полета (ограниченных стартом с ног, без мотоустановки), мы видим 5 отдельных ступеней.

Несчастные случаи наиболее часто случаются при переходе пилота на более высокую ступень.

5 ступеней в дельтапланерном спорте

5. Маршрутные полеты

4. Уверенное парение

(Парение в турбулентных условиях.)

3. Основы парения

(Парение при отсутствии турбулентности.)

2. Планирующие полеты на высоте

(Имеется высота и пространство для маневра, без парения.)

1. Планирующие полеты у поверхности земли

(Не летайте выше той высоты, с которой можно безопасно упасть!)

Каждая последующая ступень является более комплексной (обучение построено по блочной системе), требует новых знаний и навыков. Это естественная «лестница», по которой курсанты должны подниматься, чтобы безопасно прогрессировать в своей дельтапланерной карьере.

Существуют также другие ступени, такие как аэробатика, экспериментальные и моторизированные полеты, которые я лично считаю потенциально небезопасными для обычных пилотов в настоящее время. Поэтому, до тех пор, пока не будут разработаны безопасные методы обучения, которые сделают такие полеты доступными для всех, они должны выполняться только специалистами с использованием определенных профессиональных программ подготовки.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Эта статья была первоначально написана Stein Arne Fossum, когда он разрабатывал систему SAFE PRO в 1980-1982. Название ступеней было обновлено, но во всем остальном это оригинальный текст. С определенных точек зрения он может выглядеть несколько устаревшим.

Кроме перечисленных выше, есть несколько других ступеней или шагов, которые пилот может предпринять, такие как замена подвесной системы, обучение полетам в новом месте или на новом дельтаплане.

Каждый раз, когда новая ступень является пионерской или достигается путем самообучения, это сопровождается увеличением количества несчастных случаев. Некоторых из таких несчастных случаев избежать нельзя вследствие их пионерской природы (Лилиенталь был первым), в то время как других можно избежать за счет правильных подходов к тренировкам.

Если проанализировать, почему большинство несчастных случаев были обусловлены «ошибкой пилота», обнаружится, что или пилот пытался выполнить задачу / встретил условия полета, к которым он/она не были подготовлены, или же он/она сделали что-то такое, чего не должны были делать.

Сегодня мы имеем все необходимые материалы, чтобы избежать большинства таких несчастных случаев либо за счет собранных дельтапланерным сообществом знаний, либо за счет знаний, доступных из других авиационных видов деятельности. Или мы знаем, как правильно выполнить поставленную задачу, или же мы знаем о существовании понятных ограничений, через которые мы не можем безопасно перешагнуть. (Один из последних примеров – полеты в облаках. Любой здравомыслящий пилот мотодельтаплана или дельтаплана знает, что это опасно, и, следовательно, дельтапланеристам нет необходимости заново открывать этот факт, убивая самих себя.)

Сегодня дельтапланерный спорт, наряду с другими видами авиационной деятельности, обладает большей частью информации, необходимой для безопасного развития по ступеням летного мастерства. Все необходимое объединено в систему тренировки.

Давайте более пристально рассмотрим модель этих ступеней.

5 ступеней в дельтапланерном спорте

Несчастные случаи наиболее часто случаются при переходе пилота на более высокую ступень. Система тренировок должна быть разработана таким образом, чтобы сгладить эти шаги при естественном росте возможностей пилота. Мы наполним эти шаги инструкциями.

5. МАРШРУТНЫЕ ПОЛЕТЫ

(Коричневый)

4. ПАРЕНИЕ В ТЕРМИКАХ

(Синий)

3. ПАРЕНИЕ ВОЗЛЕ СКЛОНА

(Зеленый)

2. ПЛАНИРУЮЩИЕ ПОЛЕТЫ НА ВЫСОТЕ

(Оранжевый)

1. ПЛАНИРУЮЩИЕ ПОЛЕТЫ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

(Желтый)

УМЕНИЕ ПИЛОТА летать на дельтаплане, может быть разделено на 4 КАЧЕСТВА, которые мы можем развивать:

1. Знания
2. Навыки
3. Опыт
4. Летное мастерство

НАВЫКИ. Поскольку дельтапланерный спорт представляет собой практическую деятельность, умение пилота наилучшим образом можно оценить по его навыкам, то есть по выполнению им маневров, связок маневров или задач и по тому, насколько мастерски он летает в тех или иных полетных условиях или новых ситуациях. Определенно, он должен показать хорошее ЛЕТНОЕ МАСТЕРСТВО, но его нелегко измерить и тяжело отобразить на диаграмме. Хороший инструктор, однако, часто способен распознать высокое летное мастерство даже до того, как пилот окажется в воздухе.

ЗНАНИЯ и **ОПЫТ** являются только „инструментами“, используемыми для усовершенствования **НАВЫКОВ** и **ЛЕТНОГО МАСТЕРСТВА** пилота и, следовательно, его **КВАЛИФИКАЦИИ** как пилота. Они имеют, однако, большое значение для процесса обучения и их значение тяжело переоценить. Поодиночке, сами по себе, они не пригодны для оценки **КВАЛИФИКАЦИИ** пилота.

На основе вышеприведенных «фактов» или утверждений, я разработал систему тренировки, построенную на **5 СТУПЕНЯХ В ДЕЛЬТАПЛАНЕРНОМ СПОРТЕ**, как систему естественного развития пилота. Система также основана на развитии и системе оценки **НАВЫКОВ** пилота, хотя 3 другие качества тоже нашли свое место.

Так, например, ЛЕТНОЕ МАСТЕРСТВО выражается в том, что пилот имеет или ЛИЦЕНЗИЮ КУРСАНТА (STUDENT LICENCE), свидетельствующую о недостатке его ЛЕТНОГО МАСТЕРСТВА для обеспечения своей собственной безопасности и безопасности других, или он имеет ЛИЦЕНЗИЮ ПИЛОТА (PILOT LICENCE), которая свидетельствует о наличии необходимого ЛЕТНОГО МАСТЕРСТВА. Другими словами, курсант является одним из тех, кто проходит курс подготовки под контролем инструктора, и все его полеты должны выполняться в соответствии с указаниями инструктора. Лицензия пилота свидетельствует о том, что ее владелец является достаточно зрелым для безопасного выполнения собственных полетов, обращаясь за дальнейшими инструкциями лишь тогда, когда он почувствует в них необходимость.

Лицензия пилота не означает, что ее владелец является тем, кто более не нуждается в инструкциях, поскольку «знает все», а только то, что он может обезопасить себя на той ступени, на которой он находится. Если он хочет прогрессировать к новой ступени, он будет искать инструкции, прежде чем он перейдет к полетам на той ступени.

ЦВЕТНЫЕ КОДЫ (или «Черный пояс в дельтапланерном спорте»).

Для облегчения идентификации используется кодировка ступеней цветом. Идея состоит в том, что пилот (или курсант) будет носить видимую маркировку, которая будет помогать идентифицировать его в качестве курсанта или в качестве пилота, а также будет помогать идентифицировать ступень, на которой он находится (допущен инструктором). Кроме помощи системе контроля на дельтадроме, это имеет значение и в качестве помощи при тренировках. Это мотивирует и дает курсантам и пилотам понимание того, что они поднимаются к вершинам мастерства, разбивая этот путь на ступени или блоки, которые легко идентифицировать и которые представляются достижимыми для большинства людей.

Примечание: Ступени отмечены цветом от желтого до коричневого. «Черный» цвет или ступень Мастера может считаться наивысшей. Эта ступень должна отражаться в наивысшем летном мастерстве, навыках, знаниях и опыте.

SAFE PRO, Общее описание

Задача данной программы состоит в оказании помощи и поддержки ее участникам в безопасном обучении полетам на дельтаплане, в получении удовольствия от занятия дельтапланерным спортом и в том, чтобы стать настоящим пилотом.

Это означает, что участники программы должны быть способны наслаждаться красотой и свободой спорта без риска получить травму, и не выходя за рамки ограничений вследствие своего собственного

безволия или неспособности уделить внимание своей безопасности, удовольствиям и свободе или из-за наличия таких же качеств у других.

Умение пилотов основано на их знаниях, навыках, опыте, персональных качествах и отношении к делу, для развития которых до уровня, при котором пилот сможет действовать самостоятельно и с ранее поставленной целью, должно было потрачено определенное время.

Достижение такой квалификации – задача обучения, которое будет пройдено наиболее эффективно, с удовольствием и безопасно при выполнении запланированной программы подготовки, мотивирующей курсантов и пилотов, помогающей им в достижении легко определяемых и естественных стадий или целей, которые понемногу расширяют свободу действий, не ставя под угрозу безопасность.

ПРОГРАММА

Программа состоит из 5 естественных ступеней, основанных на развитии спорта, которые обеспечивают отличный прогресс в результате обучения по блочному принципу. Развитие идет от легкого к трудному, снизу - вверх, от базовых понятий к углубленным, от простого к сложному, при внимательном отношении к тому, чтобы не оставлять пробелов на этом пути.

Кроме того, программа разделяет участников на курсантов и пилотов, в зависимости от того, могут они действовать самостоятельно или нет.

5 СТУПЕНЕЙ

1. Планирующие полеты у поверхности земли	Желтый	Курсант
2. Планирующие полеты на высоте	Оранжевый	Курсант
3. Парение возле склона	Зеленый	Пилот
4. Парение в термиках	Синий	Пилот
5. Маршрутные полеты	Коричневый	Пилот

УЧАСТНИКИ

Курсанты

Пилот-курсант, как следует из самого названия, тренируется, чтобы стать пилотом. Считается, что он имеет ограниченную квалификацию для обеспечения своей собственной безопасности и безопасности других людей.

Это означает, что он еще не приобрел достаточной квалификации для оценки всех элементов, влияющих на безопасность, и производных от них, с тем, чтобы на их основе принимать безопасные и осмысленные решения и действовать соответствующим образом, без надзора инструктора.

Пилоты

Пилот должен быть способен позаботиться о своей собственной безопасности и безопасности других людей в соответствии с применяемыми правилами, инструкциями и этическим кодексом, невзирая на то, что самостоятельная работа требует более высокой степени, чем та, к которой он допущен.

Это означает, что он должен быть способен оценить элементы, влияющие на безопасность и производные от них, на их основе принимать безопасные и осмысленные решения и действовать соответствующим образом, самостоятельно или получая дальнейшие инструкции, информацию и помощь по своему усмотрению.

Рекомендуемая тренировка и ограничения по безопасности

Курсанты должны всегда летать под присмотром инструктора. До выполнения всех требуемых квалификационных требований (рейтингов) они всегда должны летать под непосредственным наблюдением инструктора.

Курсанты должны летать только на тех дельтапланах и в таких подвесных системах, которые подходят для курсантов и которые проверены инструктором. Они должны делать только те настройки и ремонты, которые одобрены инструктором.

Курсанты в демонстрационных или соревновательных полетах должны летать только на тех ступенях, которым соответствует их квалификация (рейтинг), и всегда под непосредственным наблюдением инструктора.

Пилоты, полагаем, должны быть знакомы и должны придерживаться действующих национальных авиационных правил и инструкций для местных дельтадромов.

Пилоты не должны участвовать в демонстрационных, соревновательных или других организованных полетах, требующих более высоких стандартов, чем те, к которым они были допущены.

Минимальный возраст: Для полетов на дельтаплане рекомендуемый минимальный возраст составляет 16 лет, причем наличие письменного разрешения родителей или опекунов требуется до достижения курсантом 18 лет.

SAFE PRO, ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТУПЕНЕЙ

Знания

Курсантам ступеней 1, 2 и 3 должны быть предоставлены необходимые лекции, брифинги, устные обсуждения и проведены для них письменные тесты для того, чтобы удостовериться, что ими приобретен требуемый уровень знаний для соответствия задачам данной ступени. Перечисленные требования являются руководством в соответствии с поставленными задачами. Они не должны никого ограничивать в получении дополнительных инструкций, если в том будет необходимость. Методы инструктажа могут быть различными, а их выбор остается за организатором/инструктором.

Ступень 3. Прежде чем курсант станет пилотом, он должен сдать письменный тест по воздушному праву, действующим правилам и законам и по этическому кодексу для того, чтобы убедиться, что он обладает необходимыми знаниями, чтобы работать самостоятельно, безопасно и корректно на дельтадроме и в воздухе.

Пилоты ступеней 4 и 5 могут получать требуемые знания по своему собственному усмотрению, либо путем посещения лекций, брифингов или же в ходе устных обсуждений и в группах индивидуального обучения.

Прежде чем курсант или пилот перейдет на соответствующую ступень, инструктор или экзаменатор должны убедиться, что соискатель соответствует требуемым стандартам знаний.

Практические навыки

Курсантам ступеней 1, 2 и 3 должны быть предоставлены необходимые инструкции относительно каждого из практических навыков. Прежде чем навыки будут действительно приобретены, курсантам должен быть предоставлен брифинг по основам теории, по назначению маневра, рассказано о нормальном выполнении процедуры, об ошибках, недостатках и опасностях, а также об их исправлении, равно как и о применимых критериях безопасного выполнения.

Каждый навык должен быть отработан до тех пор, пока инструктор не убедится, что он выполнен мастерски, с соблюдением правильных и безопасных процедур и ограничений применительно к данной ступени обучения. Навыки могут быть сданы/приняты постепенно, как только упомянутые выше критерии будут достигнуты. Специальный тестовый полет, таким образом, не является необходимым.

Пилоты ступеней 4 и 5 могут по своему собственному усмотрению, соблюдая применимые методы обеспечения безопасности, получать необходимые инструкции для каждого из практических навыков. Прежде чем навыки будут сданы/приняты, их следует продемонстрировать инструктору или экзаменатору, а те должны удостовериться, что эти навыки выполняются на должном уровне и с соблюдением процедур и ограничений, продиктованных соблюдением безопасности.

Опыт

Опыт не является сам по себе мерой летного мастерства пилота. Следует, однако, убедиться, что знания, навыки и летное мастерство практиковались минимально необходимое количество раз в разных ситуациях. Упражнения, отработки и практика в процессе обучения важны для соответствия задаче настоящего обучения, которой является достижение изменения в поведении.

Выполнение требований, предъявляемых к опыту, должно документироваться в летной книжке или подтверждаться надежными свидетелями. Инструктор или экзаменатор должны быть уверены в соответствии минимальным требованиям или же он/она будут требовать дальнейших доказательств.

Летное мастерство

Инструктор или экзаменатор должны быть уверены, что курсант или пилот имеет достаточную квалификацию для обеспечения своей собственной безопасности и безопасности других людей применительно к данной ступени, с соблюдением действующих правил и инструкций, а также рекомендованных ограничений для обеспечения безопасности и с соблюдением этического кодекса.

SAFE PRO, СТУПЕНЬ 1. ПЛАНИРУЮЩИЕ ПОЛЕТЫ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, ЖЕЛТЫЙ.

Планирующие полеты у поверхности земли - это планирующие полеты возле поверхности земли над гладким ландшафтом, обычно не превышая 5 метров.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ

Задача данной ступени - ознакомить курсантов с дельтапланерным спортом и дать им возможность попрактиковаться и получить удовольствие от планирующих полетов на малой высоте в пределах ограничений, продиктованных требованиями безопасности, а также подготовить их к следующей ступени.

Эта ступень, вероятно, самая важная во всем процессе обучения курсантов, поскольку здесь закладываются основы хороших (или плохих) привычек. Курсанту следует в полетах на безопасном удалении от земли, пользуясь простым в обращении снаряжением, летая с простых склонов и в несложных условиях, достичь уверенности в полете, снаряжении и в себе и приобрести основные навыки.

Следует остерегаться попыток стартовать и летать в нестабильных условиях, при боковом, попутном, сильном или порывистом ветре. Нельзя практиковаться в полетах на малой скорости, близкой к скорости срыва (за исключением посадки), или делать повороты более, чем плавные, лишь с небольшим отклонением от прямолинейного полета. Особенно опасно пытаться использовать какой-либо восходящий поток. Причина этого - близость земли, что дает мало времени и высоты для исправления. Следует также избегать полетов в одиночку.

После выполнения всех квалификационных требований при полетах без непосредственного наблюдения со стороны инструктора, курсант должен летать только с учебных склонов для новичков в стабильных условиях при слабом и спокойном встречном ветре.

Учебный склон для новичка - это склон с гладким ландшафтом, предпочтительные покрытия - снег, песок, трава или гравий, с профилем склона, позволяющим выполнять на используемом типе дельтаплана планирующие полеты у поверхности земли. Зоны старта и посадки и зона между ними должны быть свободны от препятствий и других опасностей с достаточно хорошими зазорами с каждой стороны. Должна быть обеспечена возможность провести весь полет практически по прямой.

Прежде, чем перейти к следующей ступени, жизненно важно, чтобы курсант владел теорией так же хорошо, как и практическими навыками, поскольку недоученность на этом этапе может привести к весьма серьезным последствиям, когда он станет подниматься выше и летать в более сложных условиях. Он должен уметь правильно подготовиться к старту, хорошо владеть техникой взлета, техникой управления скоростью и направлением полета и техникой приземления. Особенно важно, чтобы он при подготовке к полету продемонстрировал правильные процедуры, общепринятую практику обращения с крылом и снаряжением и проведения предполетной проверки крыла, с тем, чтобы убедиться, что ничего не было забыто, пропущено, неправильно собрано или настроено. Поломку или неисправность снаряжения или же ошибку с подцепом лучше всего предупредить, вырабатывая правильные привычки с самого начала.

Для получения минимального опыта курсанту рекомендуется попрактиковаться не менее 4 летних дней и выполнить не менее 20 полетов, после чего нормативы считаются выполненными.

SAFE PRO Ступень 1. Требования к ЗНАНИЯМ

Аэродинамика.

1. Подъемная сила. Разница в давлении, создаваемая профилем крыла, воздушной скоростью и углом атаки. Пониженное давление над крылом, повышенное под крылом. Определения: относительный ветер, ровный (ламинарный) воздушный поток.
2. Соппротивление. Увеличение с ростом воздушной скорости и с увеличением угла атаки.
3. Движущие силы.
 - a. На земле: от разбега.
 - b. В воздухе: принцип наклонной плоскости - вес (сила тяги) и сила земного притяжения.
4. Скорость относительно воздуха и скорость относительно земли. Почему следует стартовать и садиться против ветра.
5. Зависание (срыв воздушного потока). Описание, опасность, как распознать, избежать и восстановить нормальный полет.
6. Управление движением, принципы управления. Смещение веса, крен и повороты, управление воздушной скоростью.
7. Концевые вихри. Турбулентность позади всех летательных аппаратов, приземные эффекты.
8. Скорость относительно воздуха. Оптимальный угол планирования и минимальное снижение.

Микрометеорология (применительно к условиям дельтадрома).

1. Ветер, описание и возникновение. Воздушный поток из области высокого давления в область низкого давления. Возникновение ветра из-за неравномерного прогрева поверхности и т. п. (Примеры: течение воды, морской бриз).
2. Измерение силы ветра, измерители скорости ветра, естественные индикаторы и признаки.
 - a. Скорость: узлы, мили/час, км/ч или м/с.
 - b. Направление: компас и квадрант (встречный, попутный, боковой).
3. Сила ветра. Увеличивается пропорционально квадрату увеличения скорости. Влияние, опасности.
4. Градиент ветра. Влияние, опасности, поправки.
5. Порывистый ветер, турбулентность и восходящие потоки. Причины, признаки, опасности.
 - a. Механические. Сзади или с подветренной стороны препятствий, деревьев, строений, холмов.
 - b. Тепловые. Нестабильность, неравномерный нагрев, опасности, распознавание.
 - c. Сдвиг ветра. Порывы и опасности.
6. Распознавание. Безопасные и опасные условия.

Дельтапланы и снаряжение.

1. Конструкция и терминология. Материалы и узлы.
2. Стандарты летной годности. Конструкция и сертификация, назначение и необходимость.
3. Эксплуатация. Ежедневные и периодические проверки и обслуживание, квалифицированная регулировка и ремонт.
4. Выбор дельтапланов. Квалификация (рейтинг) и опыт пилота, тип полета, летные характеристики крыла, управляемость и диапазон по весу. Использование и амбиции.
5. Выбор подвесной системы. Типы подвесных систем. Квалификация (рейтинг) и опыт пилота.
6. Снаряжение, обеспечивающее безопасность. Шлем, обувь, перчатки, одежда, спасательная система, колеса и носовая лыжа.

Пилот.

1. Физические факторы. Физические кондиции, сила, усталость. Наркотики и алкоголь.
2. Психологические факторы. Интерес, мотивация, боязнь, страх, психологическое давление и самодисциплина.
3. Процесс обучения и окружающие условия. Система тренировок, задачи, постановка задачи, безопасность, мотивация, личные успехи.

Правила и инструкции (действующие).

1. Законодательство государства и акты других официальных властей.
2. Национальная дельтапланерная организация.
3. Клуб, школа и обучение.
4. Местные правила и инструкции дельтадрома (-ов).
5. Этический кодекс.

Практические полеты и безопасность.

1. Рекомендации по методике и безопасности.
2. План полета. Процесс полета. Информация/наблюдение, оценка, решение и выполнение. Подготовка плана полета.
3. Подготовка. Стандартные процедуры и проверки, двойной контроль критических факторов.
4. Летные упражнения. Требования к практическим навыкам. Описание, намерение, процедуры, выполнение, ошибки и опасности.
5. Критические, опасные и аварийные ситуации. Их причины, как избежать, распознать, исправить. Приемлемые методы тренировки (имитация).
 - a. Плохая подготовка. Повреждение и неисправность снаряжения. Ошибка с подцепом.
 - b. Обращение с аппаратом на земле при порывистом и сильном ветре. Потеря управления.
 - c. Срыв потока (зависание). В полете без крена, при поворотах, низко, высоко, при взлете, при градиенте, в порыве, в восходящем воздушном потоке, при полете по ветру.
 - d. Плохая техника взлета. Недостаточный контроль воздушной скорости и направления полета. Срыв, потеря управления, сваливание на крыло и разворот на склон.
 - e. Ветер. Сила ветра, боковой ветер, порывы и турбулентность, неожиданный восходящий поток, снос на склон.
 - f. Падения. Как избежать.
 - g. Летное происшествие. Помощь и извещение о случившемся.

Первая помощь.

В соответствии с применимыми рекомендациями соответствующих властей.

SAFE PRO. Ступень 1. Требования к ПРАКТИЧЕСКИМ НАВЫКАМ

1. Транспортировка, уход и эксплуатация. Дельтапланы и снаряжение.
2. Пред- и послеполетные процедуры. Сборка, регулировка, предполетный осмотр, разборка.
3. Обращение с аппаратом на земле. Перенос и парковка дельтаплана.
4. Разбег с дельтапланом. Контроль за углом атаки и креном при пробежках по плоской поверхности и по склону.
5. Срыв воздушного потока и остановка разбега. Без удара носом, на горизонтальной поверхности и на склоне. Правильная техника приземления.
6. Планирование полета. Оценка места полетов и метеоусловий. Принятие решений, предоставление плана полета.
7. Положение на старте и предстартовые проверки. Правильный угол атаки и устранение кренов. Предстартовый контроль: карабин, метеоусловия, свободное пространство.
8. Взлет. Плавное ускорение и отрыв с правильно выбранной воздушной скоростью и уверенным управлением по направлению.
9. Управление скоростью. Скорость при наимыгоднейшем угле планирования, без тенденций к полету на малой скорости или к срыву воздушного потока.
10. Управление направлением полета. Поддержание направления полета, плавная коррекция курса.
11. Повороты с малым креном. Координированный вход и выход, небольшие отклонения от курса.
12. Посадки. Прямо против ветра.

SAFE PRO. Ступень 1. Требования к ОПЫТУ

1. Минимум 4 летных дня.
2. Минимум 20 успешных полетов.

SAFE PRO. Ступень 1. Требования к ЛЕТНОМУ МАСТЕРСТВУ

Инструктор должен быть уверен в том, что курсант в состоянии позаботиться о своей собственной безопасности и безопасности других при выполнении планирующих полетов у поверхности земли без непосредственного присмотра со стороны инструктора в пределах предоставленных ему методических рекомендаций и рекомендаций по безопасности.

SAFE PRO, СТУПЕНЬ 2. ПЛАНИРУЮЩИЕ ПОЛЕТЫ НА ВЫСОТЕ, ОРАНЖЕВЫЙ.

Планирующие полеты на высоте - это планирующие полеты при наличии достаточной высоты и расстояния до поверхности земли для относительно свободного выполнения маневров.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ

Задача этой ступени – ознакомить курсанта с планирующими полетами при наличии высоты и расстояния до поверхности земли и научить его практиковаться и наслаждаться полетами в пределах ограничений, обусловленных требованиями безопасности, а также подготовить его к переходу на следующую ступень.

На этой ступени курсант постепенно привыкает к полетам на удалении от земли и постепенно избавляется от боязни высоты (с учетом индивидуального прогресса). Оказывается, что на самом деле безопаснее летать с запасом высоты, времени и свободного пространства для того, чтобы была возможность для маневрирования и исправления возможных ошибок.

Теперь нужно планировать каждый полет и готовиться к каждому полету. Разучивать и практиковаться в выполнении основных маневров, таких как контроль скорости, включая полеты на малой скорости, координированные развороты и их комбинации, легкие подсырвы на прямой и в повороте, коррекция сноса ветром, а также точные заходы на посадку и сами посадки. Последнее доказывает, что другие маневры освоены достаточно хорошо и с достаточным уровнем планирования полета и точностью. Ключевыми словами здесь являются «планирование полета», которое начинается еще до старта и продолжается все время. Нужно всегда быть впереди события, наблюдать, оценивать, принимать решение и действовать соответствующим образом. Такое поведение во время полета является жизненно важным во всех видах авиационной деятельности, в том числе и на последующих ступенях.

Следует предостеречь от попыток стартовать при боковом, попутном, порывистом или сильном ветре, а также от полетов в нестабильных или турбулентных условиях или при подходе восходящего потока. Плохое планирование полета, подготовка к старту и техника старта могут привести к повреждению снаряжения или его неисправной работе, или же к неправильной подцепке к дельтаплану, что, в свою очередь, может привести к наиболее серьезным последствиям.

Все маневры должны выполняться против ветра, чтобы избежать сноса ветром на склон или настолько далеко, что из-за этого нельзя будет долететь до посадочной площадки. Более сложные маневры, такие как поворот на 360°, облет вешек, подвешивание крыла и полеты на малой скорости должны выполняться при особой осторожности и при наличии высоты и расстояния до поверхности земли, достаточных для исправления ошибок и восстановления нормального полета. Вблизи от поверхности земли следует избегать выполнения поворотов, полетов по ветру и с воздушной скоростью ниже скорости оптимального качества. Заход на посадку должен планироваться заблаговременно, и начинаться при наличии запаса высоты. Следует избегать полетов в одиночку.

После выполнения всех квалификационных требований. При полетах без непосредственного контроля со стороны инструктора курсант должен летать только с учебных или средних по сложности склонов при легком или среднем (0-5 м/с, 0-20 км/ч, 0-10 миль/час) спокойном ветре. Старт должен выполняться только при практически встречном ветре. Следует избегать восходящих потоков и турбулентности, а если это невозможно, - пролетать их по прямой (в направлении от склона) к более спокойным условиям полета, чтобы совершить посадку в простых условиях.

Средними по сложности склонами считаются такие, где зона старта, зона посадки и траектория полета между ними являются простыми и с достаточным удалением от препятствий или других источников опасности. Зона старта должна быть с пологим профилем, который позволяет ускориться для достижения полетной скорости вплоть до того момента, пока не произойдет отрыв (исключая старт с обрыва). Зона посадки должна быть большой и легко достижимой при обычном маневрировании с хорошим запасом высоты. Если зона посадки не видна со старта, то должна быть установлена двусторонняя связь между зонами старта и посадки.

Прежде чем перейти на следующую ступень, жизненно важно, чтобы курсант овладел управлением скоростью в нижнем диапазоне скоростей и был способен распознать и исправить начинающийся срыв потока. Это относится как к полету по прямой, так и к выполнению поворотов.

Для получения минимально необходимого опыта курсанту рекомендуется попрактиковаться минимум 4 летних дня и выполнить 20 полетов, после чего все нормативы считаются выполненными.

SAFE PRO. СТУПЕНЬ 2. Требования к ЗНАНИЯМ

Аэродинамика

1. Повторение освоенного на ступени 1.
2. Факторы подъемной силы. Аэродинамические поверхности (профиль крыла), площадь, относительное удлинение, плотность воздуха, воздушная скорость, угол атаки.
3. Основное свойство полета. Состояние полета всегда зависит от непрерывного движения вперед относительно воздуха, нельзя остановиться или начать двигаться в обратном направлении.
4. Принцип наклонной плоскости. В полете без двигателя всегда происходит движение вниз (относительно окружающего воздуха), потому что движущей силой является сила тяжести.
5. Соппротивление. Паразитное, индуктивное, связь со скоростью и с углом атаки.
6. Нагрузка. Вес, перегрузка. Увеличение в поворотах, при выводе из пикирования/кабрировании, при градиенте восходящего потока, при порывах и при турбулентности.
7. Срыв воздушного потока (зависание). В поворотах, динамический срыв воздушного потока, вторичный, при градиентах ветра и восходящего потока, при полете по ветру, при порывах и при турбулентности.
8. Штопор, спираль, юз (скольжение на внешнюю сторону крыла при развороте), скольжение на крыло.
9. Поляра скоростей. Минимальная скорость снижения и наилучший угол планирования, взаимосвязь между вертикальной и горизонтальной воздушными скоростями при полете по ветру и против ветра, влияние различной нагрузки на крыло.
10. Влияние ветра. Скорость относительно воздуха и скорость относительно земли при полете по ветру и против ветра, снос из-за ветра и «полет крабом», снос и его коррекция в поворотах.

Метеорология

1. Повторение освоенного на ступени 1.
2. Погода. Формирование, нагрев и давление определяют устойчивость/неустойчивость, циркуляция воздушных масс, система ветров.
3. Морской бриз. Формирование, эффекты.
4. Местные условия. Влияние ландшафта, долины, обтекание препятствий и закутков.
5. Волны. Роторы. Подветренная часть вершин/скал, признаки и опасности.
6. Эффекты у гребня/склона. Описание, разновидности, градиенты, опасности.
7. Термики. Описание, неустойчивость, турбулентность, признаки.
8. Сдвиг ветра. Описание, опасности.
9. Облака. Кучевые, кучево-дождевые, роторные облака, опасности.
10. Воздушные массы и фронты. холодные фронты, теплые фронты, признаки и метеоусловия.
11. Метеосводки и их оценка.
 - a. Сообщения о погоде. Символы, интерпретация.
 - b. Оценка ветра. Направление и сила, на месте старта и приземления, вдоль пути полета, индикаторы.
 - c. Распознавание безопасных и опасных условий.

Дельтапланы и снаряжение

1. Повторение освоенного на ступени 1.
2. Требования к летной годности. Максимальные расчетные нагрузки, ограничения при маневрах, устойчивость, характеристики срыва потока, маневренность, диапазон скоростей, вес пилота и его квалификация (рейтинг).
3. Летные характеристики. Минимальная скорость снижения, максимальная дальность планирования,

максимальная скорость, способность пробиваться против ветра, поведение в поворотах.

4. Управляемость. Реакция на управляющие воздействия. Связь между креном, тангажом и рысканием. Устойчивость, полет на малой скорости и срыв воздушного потока (зависание), характеристики взлета и посадки.

5. Эксплуатация. Ежедневные и периодические проверки и обслуживание, квалифицированная регулировка и ремонты, проверка после ремонта.

Пилот

1. Повторение освоенного на ступени 1.

2. Психологические факторы. Боязнь и страх высоты. Правильная оценка своих возможностей и пределов с учетом естественных ограничений и возможностей снаряжения. Уверенность и самоуверенность (синдром Икара). Групповое и индивидуальное психологическое давление и поддержка, способность сказать «нет», спуститься вниз. Самодисциплина.

3. Поведение/летное мастерство в воздухе.

a. Основное свойство полета. Постоянная зависимость состояния полета от непрерывного движения вперед относительно воздуха, нельзя остановиться или начать двигаться в обратном направлении.

b. Процесс полета. Понимание глубинных причин и взаимосвязей, непрерывная оценка ситуации, принятие решений, действия. опережение событий с учетом основного свойства полета.

c. Принцип десантника. Необходимость завершения каждого начатого полета. Опасность паники.

4. Физические факторы. Головокружение/нарушение пространственной ориентации (эффект vertigo), гипервентиляция.

Правила и законодательство (действующие)

1. Повторение освоенного на ступени 1 и дополнительные материалы.

2. Национальная дельтапланерная организация.

3. Клуб, школа и обучение.

4. Местные правила и инструкции по дельтадрому.

5. Этический кодекс.

6. Правила расхождения в воздухе.

7. Воздушное пространство и воздушное движение: Контролируемое и неконтролируемое воздушное пространство и аэропорты, воздушное движение по правилам визуального полета (VFR) и по правилам полета по приборам (IFR). Правила воздушного движения, право на преимущество в воздухе.

Практические полеты и безопасность

1. Повторение освоенного на ступени 1.

2. Рекомендации по методике и безопасности.

3. Планирование/наблюдение за полетом.

4. Подготовка. Стандартные процедуры и проверки, двойной контроль критических факторов.

5. Летные упражнения. Требования к практическим навыкам: описание, намерения, процедуры, выполнение, ошибки и опасности.

6. Критические, опасные и аварийные ситуации. Их причины, как избежать, распознать и исправить. Применимые методы обучения (имитация).

a. Плохая подготовка. Повреждение и неисправность снаряжения. Ошибка с подцепкой. Двойная петля на подцепке.

b. Плохая техника взлета. Недостаточный контроль воздушной скорости и направления полета, зависание и потеря управления, сваливание на крыло и разворот на склон. Лечь в подвеску.

c. Зависание. В порывах, при турбулентности, в неожиданном восходящем потоке, в повороте, в повороте по ветру при наличии градиента, при наличии градиента, при полете по ветру.

d. Метеоусловия. Сильный ветер, порывы, турбулентность, градиент ветра.

e. Критические маневры. Полет вблизи поверхности земли и препятствий, зависание и полет на малой скорости, повороты на 360°, облет вешек.

- f. Неосведомленность. С дельтадромом, метеоусловиями, невлетанность в дельтаплан или подвеску, не освоено выполнение маневров или упражнений.
- g. Физические и психологические факторы. Стресс, психоологическое давление, усталость, страх, наркотики и алкоголь.
- h. Недостаток летного мастерства. Переоценка собственных возможностей и/или недооценка условий дельтадрома, погодных условий, снаряжения или задания.
- i. Головокружение/нарушение пространственной ориентации (эффект vertigo). Полеты в условиях ограниченной видимости.
- j. Комбинации. Два или более перечисленных выше фактора умножают риск происшествий.
- k. Контраварийные маневры. Использование парашюта, посадка на воду, деревья, бугристую поверхность, площадки с ограждениями, электрические провода.
- l. Несчастные случаи. Помощь и уведомление.

Первая помощь

В соответствии с действующими рекомендациями соответствующих властей.

SAFE PRO. СТУПЕНЬ 2. Требования к ПРАКТИЧЕСКИМ НАВЫКАМ

1. Повторение маневров, освоенных на ступени 1.
2. Планирование полета. Понимание глубинных причин и взаимосвязей, оценка и принятие решений, подготовка плана полета.
3. Подготовка. Сборка, регулировка, предполетные проверки.
4. Обращение с аппаратом на земле. Перенос и парковка дельтаплана.
5. Взлеты. Положение на старте, предстартовая проверка, выравнивание крыла, разбег с ускорением, отрыв при правильной скорости, грамотное управление скоростью и направлением полета.
6. Маневры управления скоростью. Центровка, оптимальный угол планирования и минимальная скорость снижения.
7. Повороты. 90° - 180°, диапазон - от легкого до среднего крена, влево и вправо, координированные.
8. Зависания. Легкие, в полете по прямой и в поворотах, правильный вход, распознавание и выход (на безопасной высоте).
9. Маневры по отношению к земле. Полеты «змейкой» и полеты «по коробочке», поправка на снос ветром.
10. Правила воздушного движения. Маневрирование по отношению к остальным участникам воздушного движения.
11. Способы посадки. Соответствие плану полета. Заход на посадку по ветру, основной участок (между 3 и 4 разворотами) и посадочная прямая. «Змейки». Контроль градиента ветра.
12. Точный заход на посадку и посадка. Безопасно и с остановкой на площадке, указанной инструктором. Полет на малой скорости и снижение эффективности управления не допускаются.

SAFE PRO. СТУПЕНЬ 2. Требования к ЛЕТНОМУ ОПЫТУ

1. Минимум 8 летных дней.
2. Минимум 40 успешных полетов.

SAFE PRO. СТУПЕНЬ 2. Требования к ЛЕТНОМУ МАСТЕРСТВУ

Инструктор должен быть уверен в том, что курсант, летая по программе ступени 2 «Планирование на высоте», в состоянии позаботиться о своей собственной безопасности и безопасности других в пределах данных ему рекомендаций.

SAFE PRO. СТУПЕНЬ 3, ОСНОВЫ ПАРЕНИЯ, ЗЕЛЕНЫЙ.

Простое парение - это парение у простых склонов или в простых термических условиях без порывов или турбулентности и на достаточном удалении от поверхности земли, других препятствий и других летательных аппаратов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ

Задачей настоящей ступени является знакомство курсанта с парящими полетами, чтобы он мог практиковаться в этом и получать удовольствие от парения в пределах ограничений, связанных с соблюдением безопасности. Он должен получить также квалификацию пилота, который может действовать самостоятельно в пределах ограничений, связанных с соблюдением безопасности, а также нести ответственность за свой дальнейший прогресс.

Парение само по себе можно разделить на много ступеней в соответствии с возрастанием сложности от простых условий и маневров с большим запасом безопасности до крайних или экстремальных условий с минимальным запасом безопасности. Когда пилот "овладеет искусством", это кажется совсем простым и, в определенном смысле, так оно и есть. Это, однако, никого не должно вводить в заблуждение, будто овладеть этим искусством легко. Недостаток знаний, неправильная оценка ситуации, неграмотное маневрирование, неведение или азарт могут легко закончиться серьезным происшествием.

На данной ступени отводится больше времени на практические полеты, и полет может стать автоматическим. Здесь, однако, меньше места для исправления ошибок и промахов. Поэтому очень важно тщательно спланировать продвижение в обучении. Вначале упражнения должны быть простыми и с большим запасом безопасности. Парение требует внимательной подготовки, тщательного планирования полета и умения быстро и точно маневрировать. Особенно важны техника выполнения взлета и управление скоростью в нижней части диапазона скоростей. Необходимо уметь выполнять координированные повороты с минимальной потерей высоты, часто в стесненных условиях вблизи склона, учитывая снос, а также постоянно уделяя внимание остальным аппаратам в воздухе и маневрируя в соответствии с правилами расхождения в воздухе. Необходимо также уметь распознавать все виды срыва потока, быстро и правильно восстанавливать нормальный режим полета при первых признаках срыва с минимальной потерей высоты и управления.

Чтобы стать пилотом. Для дальнейшего совершенствования следует быть свободнее, и все еще предстоит очень многому научиться, чтобы использовать имеющиеся возможности. Появляющиеся возможности потребуют высокого летного мастерства, включая самодисциплину и осмотрительность. Часто бывает необходимым отказаться от полета или летать с большим запасом безопасности. Суть в том, чтобы продемонстрировать способность брать на себя ответственность и понимать пределы своих возможностей и пределы возможностей других, равно как и то, в каких случаях будут нужны новые инструкции.

Инструктор больше не несет ответственности. Это предъявляет более высокие требования к личности пилота.

Следует предостеречь от слишком быстрого прогресса, самоуверенности, невнимательности, неосведомленности, азарта, ошибочных решений и недостаточного закрепления навыков. Полеты будут проходить при более сильном ветре и с меньшим запасом безопасности, чем на предыдущих ступенях. Какие-либо инциденты могут произойти уже во время маневрирования на земле. Недостаточные навыки или отвлечение внимания могут привести к потере воздушной скорости и/или управления по курсу, когда при взлете может произойти разворот на склон. Например, когда пилот переходит в полетное положение, надевая стремени или укладываясь в кокон. Чтобы избежать кувырка на земле, при перемещении дельтаплана на земле и на старте в условиях сильного или порывистого ветра следует прибегнуть к квалифицированной помощи. Далее, необходимо быть очень осторожным с погодными условиями. Сильный ветер и турбулентность могут легко снести аппарат на подветренную сторону или в опасную/незнакомую местность. Следует избегать полетов в одиночку.

Следует предостеречь также от так называемого «синдрома недоучки» или «синдрома Икара», заключающегося в том, что человек легко верит в то, что он все знает и умеет, и что ни он, ни снаряжение не имеют пределов своих возможностей. (Хорошо известно, что Икар был первым, кто погиб из-за такого отношения.)

Курсант должен летать в простых, спокойных погодных условиях, с широким восходящим воздушным потоком или в ровных термических условиях, в присутствии инструктора. Это позволит ему маневрировать с хорошим запасом по отношению к другим летательным аппаратам и местности. Необходимо проявить осторожность и не начинать поворот прежде, чем пилот примет летное положение и не начнет полностью контролировать скорость и направление полета. Он не должен пытаться вернуться в зону восходящего потока, из которой вылетел. Не разрешается парение у склона при слабых восходящих потоках, при сильном ветре (свыше 8 м/с, 30 км/ч, 20 миль/ч), при турбулентности, старты с обрыва, старт при боковом ветре, посадка наверху или посадка на склон по ветру.

После выполнения всех квалификационных требований можно летать свободно, продолжительность полетов не должна выходить за пределы требований безопасности, и переход к более высокой ступени не регламентируется никакими иными правилами и положениями. Следует самому уметь находить необходимые инструкции, если в том будет необходимость. Вначале, в качестве руководства для безопасных полетов рекомендуется пользоваться перечисленными выше правилами для курсантов.

Только опытные пилоты должны летать на сложных дельтадромах близко к склону, в слабых, сильных или турбулентных погодных условиях или при большом количестве аппаратов в воздухе.

Прежде, чем переходить к более высоким ступеням, пилоту необходимо приобрести опыт полетов на разных дельтадромах в разных условиях. Процесс полета должен происходить автоматически, так, чтобы реакция была быстрой и правильной в разных ситуациях/упражнениях, которым нужно научиться. Рекомендуется налетать минимум 10 часов и выполнить 20 полетов.

SAFE PRO. Ступень 3. Требования к ЗНАНИЯМ

Аэродинамика

1. Повторение теории, освоенной на ступенях 1 и 2.
2. Срыв воздушного потока. При взлете, в порывах и турбулентности. При градиенте восходящего потока. Повороты при градиенте восходящего воздушного потока. При градиенте ветра. Повороты при градиенте ветра (при попутном ветре). Вторичный срыв воздушного потока.
3. Поляра скоростей. Летные характеристики. Определение угла планирования и минимального снижения при соответствующих воздушных скоростях: при встречном и попутном ветре, в восходящем и в нисходящем потоках. Связь с нагрузкой на крыло, плотностью воздуха, поворотами.
4. Влияние ветра. Снос ветром и «полет крабом», снос и коррекция в поворотах. Полет против ветра и по ветру, способность пробиваться против ветра.
5. Концевые вихри. За другими дельтапланами, аэропланами, вертолетами.

Метеорология

1. Повторение теории, освоенной на ступенях 1 и 2.
2. Сила ветра. Возрастает прямо пропорционально квадрату скорости ветра. Влияние и опасности. На земле, при взлете, в воздухе, при приземлении.
3. Восходящий поток у склона.
 - a. Факторы. Форма склона и его уклон, направление и скорость ветра.
 - b. Компоненты. Горизонтальные и вертикальные, градиенты, ускорение, самый сильный восходящий поток, самый сильный встречный ветер.
 - c. Опасные условия и зоны. Подветренная сторона, турбулентность, роторы, сильные градиенты и ветры.
 - d. Безопасные и хорошие условия. Вверху и впереди склона.

4. Волны.

- a. Факторы. Местность, направление и скорость ветра.
- b. Признаки. Сильный ветер, чечевицеобразные и роторные облака.
- c. Опасности. Роторы, способность пробиваться против ветра, сильный восходящий поток, большая высота, гипоксия, холод.

5. Термики.

- a. Факторы. Нестабильность, вертикальный температурный градиент, рельеф местности, солнечный нагрев и освещение.
- b. Признаки. Сильное падение температуры с увеличением высоты, сдвиг ветра, затишье и порывы ветра, кучевые облака.
- c. Опасности. Порывы ветра и турбулентность, сильный градиент восходящего потока, кабрирование и пикирование.
- d. Безопасные и хорошие условия. Большие термики, однородный и умеренный градиент, ветер от слабого до умеренного.

6. Фронтальные восходящие потоки. Описание холодного фронта.

- a. Факторы. Воздушные массы, от области высокого давления к области низкого, нестабильность.
- b. Признаки. Кучевые облака, перемещение облаков, линии фронтов (шквалов), сдвиг ветра, рост/падение температуры.
- c. Опасности. Сильный ветер, сдвиг и порывы ветра, сильные восходящие потоки, турбулентность.

7. Облака. Кучевые, кучево-дождевые, пилеус, роторные, слоистые, чечевицеобразные.

8. Метеосводки. Текущие (METAR - метеорологические сообщения с борта летательных аппаратов), прогнозы (TAF - сокращенный прогноз погоды в зоне аэродрома), карты. Где получить, интерпретация.

9. Признаки погоды. Оценка погоды на земле и в воздухе:

- a. Измерения ветра, давления и стабильности.
- b. Облака. Связь с погодой и метеоусловиями.
- c. Ветер. Оценка ветра, индикаторы ветра.

Дельтапланы и снаряжение.

1. Повторение теории, освоенной на ступенях 1 и 2.
2. Факторы конструкции. Летная годность, летные характеристики, управляемость.
3. Эксплуатация. Ежедневные и периодические проверки и уход, ремонты.
4. Регулировка. Для получения наилучших летных характеристик в преобладающих погодных условиях.
5. Приборы. Вариометры, высотомеры, индикаторы воздушной скорости.
6. Одежда и снаряжение. Для длительной носки, высоты и холода.

Пилот.

1. Повторение теории, освоенной на ступенях 1 и 2.
2. Пилот как командир. Летное мастерство, черты характера, способности, ответственность, командование и управление. Владение основным свойством и процессом полета.
3. Физические факторы. Головокружение/нарушение пространственной ориентации (эффект vertigo), гипоксия, холод, усталость.

Правила и положения.

1. Повторение теории, освоенной на ступенях 1 и 2.
2. Воздушное пространство и воздушное движение.
 - a. Контролируемое воздушное пространство и аэропорты. Зоны управления воздушным движением (CTR), зоны маневрирования в районе аэропорта (TMA), авиатрассы, управление воздушным движением (ATC), рисунок с объяснением зон, где действуют правила воздушного движения по приборам/правила визуального полета (VFR/IFR), правила работы, правила визуального полета (VFR) в условиях минимальной видимости и расстояния от облаков.
 - b. Неконтролируемое воздушное пространство и аэропорты. Зоны предоставления информации и услуг, правила визуального полета/полета приборам (IFR /VFR), правила визуального полета в

условиях минимальной видимости и расстояния от облаков.

с. Остальное воздушное пространство. Зоны с ограничением полетов (R - restricted), опасные (D - dangerous) и запрещенные (P - prohibited) зоны.

3. Источники информации. Карты ICAO, публикации, инструкции, извещения NOTAM. Где получить. Управление воздушным движением, информационная служба, местные аэропорты и клубы, школы.

4. Правила расхождения в воздухе для дельтапланов и парпланов. Общие, парение у склона, парение в термиках.

5. Другие актуальные правила и положения. Законы и подведомственные акты. Национальная дельтапланерная организация.

6. Этический кодекс.

Практические полеты и безопасность:

1. Повторение теории, освоенной на ступенях 1 и 2.

2. Рекомендации по методике и безопасности.

3. Подготовка. Стандартные процедуры и проверки, двойной контроль критических факторов.

4. Летные упражнения. Требования к практическим навыкам: описание, намерения, процедуры, выполнение, ошибки и опасности.

5. Критические, опасные и аварийные ситуации. Их причины, как избежать, распознать, исправить.

Применяемые методы обучения (имитация).

a. Обращение с аппаратом на земле при порывистом и сильном ветре. Кувырок аппарата на земле.

b. Плохая техника выполнения старта. Неправильное использование команд или неправильные команды помощникам. Недостаточное управление воздушной скоростью и направлением полета, срыв воздушного потока, потеря управления, сваливание на крыло и разворот на склон. Как лечь в подвеску.

c. Срыв воздушного потока. При порывах, турбулентности, при градиенте восходящего потока, близко от поверхности земли, в повороте.

d. Погодные условия. Слабые восходящие потоки, сильный ветер, порывы ветра, турбулентность, роторы.

e. Необычные ситуации. Турбулентность, азробатика, полеты вблизи облаков.

f. Критические маневры. Повороты на 360°, возвращение в зону восходящего потока, полеты вблизи поверхности земли, посадка наверху, посадка по ветру на склон, срыв воздушного потока в поворотах. Выход из штопора.

g. Неосведомленность. С дельтадромом, погодными условиями, дельтапланом или подвесной системой, маневрами или задачами.

h. Физические и психологические факторы. Стрессы, психологическое давление, усталость, страх, наркотики и алкоголь.

i. Недостаточное летное мастерство. Переоценка своих способностей и/или недооценка дельтадрома и метеоусловий.

j. Головокружение/нарушение пространственной ориентации (эффект vertigo). Полеты с ограниченной видимостью.

k. Комбинации. Два или более перечисленных выше фактора умножают вероятность летного происшествия

l. Контраварийные маневры. Использование парашюта. Посадка на воду, на деревья, бугристую поверхность, площадку с оградой, электрические провода.

m. Летные происшествия. Помощь и извещение.

Первая помощь.

В соответствии с соответствующими рекомендациями властей.

SAFE PRO Ступень 3. Требования к ПРАКТИЧЕСКИМ НАВЫКАМ

1. Повтор. Владение маневрами, освоенными на ступени 2.

2. План полета. Оценки ситуаций и принятие решений. Составление плана полета.

3. Подготовка. Сборка, регулировка, предполетные проверки.
4. Обращение с аппаратом на земле. Перенос и установка дельтаплана при ветре и порывах.
5. Старт против ветра. С помощником, процедуры, команды, стартовое положение. Предстартовая проверка. Управление воздушной скоростью и направлением полета. Полетное положение.
6. Маневрирование на скорости минимального снижения. Управление скоростью, координированные повороты влево и вправо, минимальная потеря высоты без признаков зависания.
7. Упражнения по исправлению сноса из-за ветра / маневрирование в восходящих потоках. Выполнение «восьмерок», коррекция сноса из-за ветра, повороты и перекладки курса. Маневрирование с учетом рельефа местности и наличия других аппаратов в воздухе, постоянный круговой обзор.
8. Повороты на 360°. На обычной скорости и на скорости минимального снижения, вправо и влево, с креном от малого до среднего, без признаков срыва. (Безопасная высота и расстояние до поверхности земли.)
9. Зависание. На скорости минимального снижения, при прямом горизонтальном полете и в поворотах, вправо и влево. (Безопасная высота и расстояние.)
10. Парение. Вход, повороты и маневрирование в восходящем потоке, коррекция и градиент, без каких-либо признаков срыва.
11. Точный заход на посадку. Безопасная посадка на заданную инструктором площадку.

SAFE PRO. Ступень 3. Требования к ОПЫТУ

1. Минимум 60 успешных полетов и общий налет 10 летных часов.
2. Полеты в 5 разных местах, из которых не менее 3 не на побережье.
3. Минимум 3 полета и 1 час общего налета в восходящих воздушных потоках.

SAFE PRO. Ступень 3. Требования к ЛЕТНОМУ МАСТЕРСТВУ

Инструктор должен быть уверен, что курсант, летая самостоятельно, в состоянии позаботиться о своей безопасности и безопасности других в пределах действующих правил и положений, рекомендаций и этического кодекса.

SAFE PRO. СТУПЕНЬ 4. УВЕРЕННОЕ ПАРЕНИЕ, СИНИЙ.

Уверенное парение - это парение в условиях сложных для обработки восходящих потоков, таких как слишком слабые, слишком сильные и/или турбулентные условия возле склона, в условиях термических или волновых воздушных потоков.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ

Задача данной ступени – достичь уверенности в том, что пилот может безопасно летать в условиях, сложных для парения, а также под психологическим давлением, в условиях показательных, демонстрационных и соревновательных полетов.

На этой ступени ключевыми словами являются «турбулентность» и «малый запас безопасности». Следует быть готовым действовать с меньшими зазорами по отношению к ограничениям, которые налагаются требованиями безопасности, как в отношении снаряжения, так и в отношении пилота. Даже оставляя для себя и снаряжения достаточный запас безопасности, следует быть готовым к возможности, что эти границы могут быть перейдены. Доскональное знание контраварийных процедур, таких как выход из зависания, штопора, спирали, скольжения на крыло и неординарного положения (то есть, переворота на спину), равно как и использование парашюта, необычайно важно. Пилот должен досконально знать кривые летных характеристик и скоростей (поляры скоростей), конструктивные ограничения и коэффициент перегрузки.

Уверенное парение требует способности быстро и точно оценивать погодные условия и ситуацию, сочетая это с быстрым и точным маневрированием. Могут возникать ситуации, когда на принятие сбалансированного решения будет мало времени, и будут предприняты ошибочные действия. Нужно быть готовым к тщательному планированию, а также всегда предвидеть ситуацию, чтобы в критической ситуации действовать правильно и без задержки. Чтобы добиться максимального результата, необходимо развивать навыки и овладевать доскональными знаниями. Необходимо отрабатывать все виды поворотов, часто на небольшой высоте и в турбулентных условиях, на малых скоростях, одновременно внимательно следить за землей и остальными аппаратами в воздухе.

Следует остерегаться радикальных погодных условий из-за огромных сил, которые могут проявиться. Независимо от опыта и навыков пилота нетрудно потерять контроль и/или сломать аппарат. Никогда нельзя переоценивать свои возможности и возможности дельтаплана. В случае встречи с сильной турбулентностью не надо паниковать и пытаться уйти, применяя резкие повороты, или лететь на большой скорости, поскольку на самом деле это повышает вероятность поломки аппарата или потери управления. Правильное маневрирование в сильной турбулентности – это, фактически, небольшие скорости и прямолинейный полет или, при необходимости, очень плавные повороты. Другой опасностью является срыв воздушного потока и потеря управления на небольшой высоте. В этом случае правильная реакция имеет жизненно важное значение. Прежде всего, следует уменьшить угол атаки, затем подождать, пока возрастет скорость для маневра, и затем попытаться избежать падения и удара. Также следует избегать полетов в одиночку.

Курсантам ни при каких обстоятельствах не разрешается парение в сложных условиях.

Пилоты должны иметь лицензию, соответствующую этой ступени, чтобы парить в сложных условиях во время показательных, демонстрационных и соревновательных полетов или везде, где требуется допуск к такой ступени. Прежде, чем перейти к следующей ступени, необходимо научиться точно оценивать погодную ситуацию, приемлемую с точки зрения безопасности. Необходимо также продемонстрировать умение находить и использовать все виды восходящих воздушных потоков.

SAFE PRO. Ступень 4. Требования к ЗНАНИЯМ

Повторение и более детальное изучение тем, которые рассматривались на предыдущих ступенях, особенно:

Аэродинамика.1. Перегрузка

- a. В зависимости от маневрирования и скорости в условиях турбулентности, при выполнении поворотов, при выходе из пикирования.
- b. Правильная скорость при маневрировании в условиях турбулентности. Устойчивость. Поляра скоростей.

Метеорология.1. Термики.

- a. Когда, как и где. Стабильность и неустойчивость в воздухе. Температурные градиенты.
- b. Наилучшие зоны для термик. Время дня и года.
- c. Типы термик, опасные термические условия, сухие термики.
- d. Признаки. Облака, кучевые, кучево-дождевые. Атмосферные фронты (шквалы).

2. Волны. Волны, турбулентность, большие высоты.3. Опасные условия. Сильный ветер, облака, кучево-дождевые, сильная турбулентность.**Дельтаплан и снаряжение.**1. Структурные ограничения. Нагрузка, скорость, пространственное положение, азробатика, поломки.2. Устойчивость. Положительная реакция на пикирование: ответная реакция, профиль, крутка крыла, распределение обшивки в зависимости от расположения центра тяжести.**SAFE PRO. Ступень 4. Требования к НАВЫКАМ**1. Маневры ступени 3, освоение и повторение, если это необходимо.2. Планирование полета. Процесс полета, подготовка плана полета.3. Повороты на 360°, крен от слабого до умеренного, влево и вправо.4. Повороты на 360° с глубоким креном, с максимальной выдачей ручки, влево и вправо.5. Повороты на 360°, при минимальной потере высоты (плоские), влево и вправо.6. Срыв потока (зависание) в повороте на 360°, влево и вправо, распознавание и восстановление нормального режима полета (безопасная высота).7. Парение у склона. Взлет и парение.8. Парение в термиках. Взлететь, найти, обработать и набрать высоту.9. Слабый восходящий воздушный поток. Взлет и парение.10. Порывы и турбулентность. Взлет и парение11. Маневрирование в соответствии с правилами воздушного движения.**SAFE PRO. Ступень 4. Требования к ОПЫТУ**

1. То же, что и для ступени 3, парение в простых условиях, плюс

2. Общий налет не менее 20 летных часов.

3. Общий налет не менее 2 часов парения в термиках.

4. Общий налет не менее 2 часов парения у склона.

SAFE PRO. Ступень 4. Требования к ЛЕТНОМУ МАСТЕРСТВУ

Пилот, летая на этой ступени, в том числе и в случае показательных, демонстрационных и соревновательных полетов, а также выполняя другие полеты, при которых требуется допуск к этой ступени, должен быть уверен в способности позаботиться о своей безопасности и безопасности других.

SAFE PRO. СТУПЕНЬ 5. МАРШРУТНЫЕ ПОЛЕТЫ, (КОРИЧНЕВЫЙ).

Маршрутные полеты представляют собой использование восходящих воздушных потоков (парение) для полетов далеко от данного дельтадрома (и возможно, с возвращением).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ

Задача данной ступени – научить пилота безопасно летать на большие расстояния, в том числе, в условиях психологического напряжения во время демонстрационных, показательных и соревновательных полетов. Эта ступень имеет почти неограниченные возможности, от коротких и простых полетов до по-настоящему сложных перелетов на большие расстояния, где, если позволяют условия, ограничения обусловлены только мастерством, а также решением пилота. Именно здесь умение пилота летать, то есть его знания, навыки, опыт и летное мастерство подвергаются наивысшему испытанию.

Необходимо уметь планировать, организовывать и выполнять каждый полет в пределах требований безопасности, используя до предела свои возможности и возможности снаряжения, чтобы летать действительно далеко. Необходимо досконально разбираться в аэродинамике и метеорологии, а также в правилах воздушного движения и в организации воздушного пространства. Согласно плану полета и в соответствии с текущими и возможными метеоусловиями, необходимо подобрать соответствующее снаряжение, такое как одежда, пакет первой помощи и аварийное снаряжение, а также организовать необходимый транспорт для подбора, радиосвязь и процедуры ее использования в аварийных ситуациях, таких как посадка в пустынных и труднодоступных местах, включая возможное получение травмы.

Маршрутные полеты требуют умения находить все типы восходящих потоков, правильного маневрирования в зонах восходящих и нисходящих потоков. Необходимо уметь оценивать ландшафт и метеоусловия, чтобы не приземлиться там, где это запрещено или где можно получить травму или травмировать других, или же в удаленных местах. Важно уметь очень быстро выбрать наилучшую площадку для посадки, если дело идет к приземлению, и в случае необходимости точно зайти на небольшую посадочную площадку над возможными препятствиями. Все это потому, что любая травма может иметь самые серьезные последствия.

Следует предостеречь от полетов над удаленными и пустынными районами, над районами, где нет условий для аварийной посадки и над водой. Необходимо, чтобы кто-нибудь всегда знал о планируемом перелете, и чтобы в случае необходимости были организованы поиски. Если только существует вероятность посадки в удаленном или пустынном районе, необходимо брать с собой аварийный пакет в соответствии с условиями.

Курсантам ни при каких обстоятельствах не разрешается выполнять маршрутные полеты.

Пилоты должны иметь лицензию этой ступени, чтобы выполнять маршрутные полеты на показательных, демонстрационных или соревновательных полетах, или еще где-нибудь, где допуск к этой ступени обязателен.

SAFE PRO. Ступень 5. Требования к ЗНАНИЯМ

Навигация

1. Планирование полета. Сбор информации о погоде, ландшафте, дельтадромах, воздушном пространстве, воздушном движении и опасностях. Использование карт и других опубликованных материалов, службы информации о воздушном движении и службы предоставления информации о погоде.
2. Служба погоды. Где и как получить информацию о погоде.
3. Интерпретация сообщений о погоде. Текущие метеоусловия (METAR), прогноз (TAF), зональные (IGA), карты.

4. Интерпретация погоды. Признаки, распознавание приемлемых и опасных метеоусловий.
5. Воздушное пространство и воздушное движение.
 - a. Контролируемое воздушное пространство. Воздушные коридоры, зоны аэропортов, контролируемые зоны и аэропорты.
 - b. Неконтролируемое воздушное пространство. Службы предоставления полетной информации AFIS и другие аэродромы. Опасные зоны (D), зоны с ограничениями (R) и запретные (P) зоны.
 - c. Зоны Военно-Воздушных Сил. Зоны учебных полетов, фотографирование с воздуха.
 - d. Правительственные публикации. AIC, AIP, NOTAM, Карты ICAO.
6. Использование карт
 - a. Планирование полетов. Опасные/пустынные районы, альтернативные маршруты, зоны посадки, связь и подбор.
7. Снаряжение. Для высоты и низких температур, аварийное снаряжение и пакет для оказания первой помощи, снаряжение для выживания, оборудование для связи и подачи сигнала предупреждения.
8. Стандартные процедуры. Сигналы, подбор.
9. Аварийные процедуры. Предупреждение, поиск пропавших пилотов.

SAFE PRO. Ступень 5. Требования к НАВЫКАМ

1. Повторить. Маневры, освоенные на предыдущих ступенях.
2. Планирование полета. Оценка ситуации и принятие решения, разработка плана полета.
3. Парение. Поиски и обработка всех видов восходящих потоков. Полеты в условиях восходящих и нисходящих потоков, по ветру и против ветра с нужной скоростью.
4. Старты с обрыва при умеренном ветре.
5. Старты с обрыва при сильном ветре. С помощником.
6. Старт с боковым ветром. Ветер максимум 45. к направлению старта. Поперечная составляющая не более 2 м/с, 7 км/ч, 5 миль/ч.
7. Посадки на неподготовленных площадках. Точный заход на неизвестное место для посадки, выбор посадочной площадки, управление скоростью и углом планирования.

SAFE PRO. Ступень 5. Требования к ОПЫТУ

То же, что и для ступени 4, плюс:

1. Общий налет 50 часов.
2. 5 маршрутных полетов в различных восходящих потоках (парение возле склона и полет вдоль одного и того же склона не засчитываются).

SAFE PRO. Ступень 5. Требования к ЛЕТНОМУ МАСТЕРСТВУ

Пилот во время совершения маршрутных полетов, а также при выполнении показательных, демонстрационных и соревновательных полетов или еще где-нибудь, где допуск к этой ступени обязателен, должен быть в состоянии позаботиться о своей безопасности и безопасности других.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Примерная визуальная маркировка в соответствии с системой SAFE PRO

Курсантам/пилотам следовало бы иметь визуальную маркировку, которая показывает, на какой ступени они находятся. Рекомендуется следующее:

1. **Значок на шлем**, с цветной каймой, которая соответствует цвету той или иной ступени. Значки, которые сейчас используются в Норвегии, показаны для каждой из ступеней [не в этой версии документа].
2. **Указатель направления и силы ветра** (ленточка) из тонкого дакрона соответствующей цветовой кодировки. Он должен быть прикреплен к передним тросам, чтобы помочь пилоту определить направление ветра. Есть разные мнения в дельтапланерных журналах по поводу переноса такой маркировки на мачту. Мы считаем, однако, что пилотам легче будет адаптировать что-либо таким образом, как они будут потом это использовать. Тип, который используется в Норвегии, имеет напечатанную аббревиатуру норвежской дельтапланерной организации. Это делается для того, чтобы люди не делали свои собственные, которые могут отличаться от оригинальных, выпускаемых организацией.